

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike u Puli

UNA KNEŽEVIĆ

**POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI U PROIZVODNIM
PODUZEĆIMA**

Završni rad

Pula, 2018.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet informatike u Puli

UNA KNEŽEVIĆ

**POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI U PROIZVODNIM
PODUZEĆIMA**

Završni rad

JMBAG: 0303045968, redovna studentica

Studijski smjer: preddiplomski studij Informatika

Predmet: Poslovni informacijski sustavi

Mentor: izv. prof. dr. sc. Giorgio Sinković

Pula, listopad, 2018.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani _____, kandidat za prvostupnika _____ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, _____, _____ godine



IZJAVA o korištenju autorskog djela

Ja, _____ dajem odobrenje Sveučilištu
Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom

_____ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti
tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja
Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i
sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o
autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi
promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis

SAŽETAK

Informatika, odnosno primjena informacijske i komunikacijske tehnologije, doživljava buran razvoj i ima velik utjecaj na sva područja rada i života razvijenih društava. Cilj je dostaviti pravu informaciju na pravo mjesto, u pravo vrijeme i uz minimalne troškove. U radu se objašnjava poslovni informacijski sustav kao sastavni dio svakog poduzeća. Poduzeće je sustav koji, kako bi uspješno poslovao, mora biti kvalitetno organiziran. Prikazuje se i važna uloga ERP sustava koji su postali nezaobilazni dio poslovanja svake tvrtke. Informatika ubrzava i pospješuje radne aktivnosti. Praktični primjer je na poduzeću Zigante tartufi d.o.o

KLJUČNE RIJEČI: Zigante tartufi d.o.o., informatika, poslovni informacijski sustavi, proizvodnja, ERP

ABSTRACT

The use of IT is allowing a rapid development and has a big impact in all work areas in all developed communities. The main goal is to deliver the right information on the right place, in the right time and with minimum expenses. In this thesis, the goal is to explain the use of business information system which is an important part of every company. Every company has to be well organized to work successfully. ERP systems are explained and their importance to every company. IT accelerates working activities. The practical example is on Zigante tartufi d.o.o.

KEY WORDS: Zigante tartufi d.o.o., IT, business information system, production, ERP

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	PODUZEĆE KAO POSLOVNI SUSTAV	2
2.1.	PODACI I INFORMACIJE U POSLOVANJU	3
2.2.	FUNKCIJE POSLOVNOG SUSTAVA	4
2.3.	UPRAVLJANJE PROIZVODNIM PROCESOM	6
2.4.	INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (ICT)	7
3.	POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI	9
3.1.	KOMPONENTE POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA.....	10
3.2.	UPRAVLJANJE POSLOVNIM SUSTAVOM.....	12
3.3.	ŽIVOTNI CIKLUS POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA	13
4.	ERP SUSTAVI	15
4.1.	RAZVOJ ERP SUSTAVA.....	16
4.2.	ERP PIRAMIDA	17
4.3.	ERP KARAKTERISTIKE	18
4.4.	MODUL PROIZVODNJE.....	19
4.5.	IMPLEMENTACIJA ERP SUSTAVA	20
5.	ZIGANTE TARTUFI D.O.O.	22
5.1.	ORGANIZACIJA	22
5.2.	INFORMATIČKA PODRŠKA	24
5.3.	WEB TRGOVINA.....	25
6.	PROIZVODNJA	27
6.1.	INFORMATIČKA PODRŠKA U PROIZVODNJI	28
6.1.1.	OPĆENITO O LASER TRS-U	29
6.1.2.	RADNI PROCESI U LASER TRS-U.....	31
6.2.	WMS - Warehouse Management System	35
6.3.	UPRAVLJANJE ZALIHAMA	39

6.4. JIT – JUST IN TIME	40
7. ZAKLJUČAK	42
LITERATURA.....	43
POPIS SLIKA.....	44

1. UVOD

Tema završnog rada glasi Poslovni informacijski sustavi (PIS) u proizvodnim poduzećima. Za konkretnu ilustraciju navedene teme opisati će se poslovni informacijski sustav u poduzeću Zigante tartufi d.o.o..

Danas su poslovni informacijski sustavi sastavni dio gotovo svakog poduzeća, zato je vrlo bitno proučiti svaki dio istog. Poduzeća sve više napora ulažu u svaku od komponenta informacijskog sustava kako bi bila što konkurentnija na tržištu. Naime, uloži li se mnogo novaca i vremena primjerice u robotizirane strojeve i softver, no zaposli se jeftina i nekvalificirana radna snaga poduzeću će vrlo vjerojatno izostati očekivani pozitivni ekonomski učinci. Jedan od rezultata uvođenja poslovnih informacijskih sustava može biti takozvani ured bez papira gdje nema više papirologija, što predstavlja temelj za bržu i točniju obradu podataka.

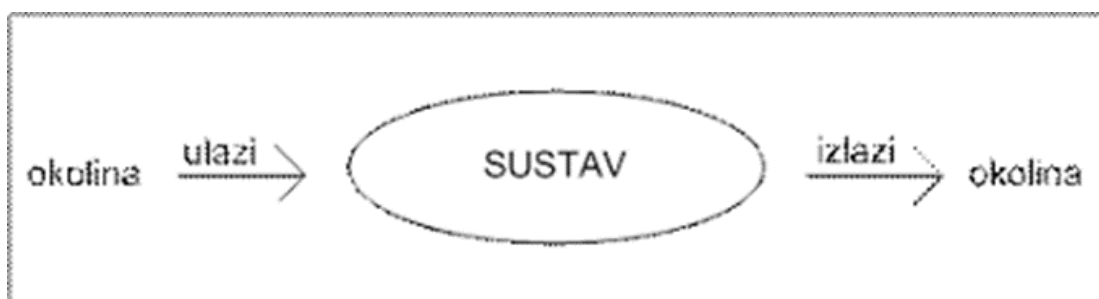
Završni rad sastoji se od sedam cjelina. Prva cjelina je uvod. U drugoj cjelini govori se o poduzeću kao poslovnom sustavu. U trećoj cjelini općenito su opisani poslovni informacijski sustavi. Četvrta cjelina obuhvaća ERP sustave i sve njihove najvažnije karakteristike. U petoj cjelini prikazano je poduzeće Zigante tartufi d.o.o., prikazana je organizacija, informatička podrška i važnost web stranice. Šesta cjelina prikazuje informatičku podršku u proizvodnji poduzeća i detaljnije se opisuje Laser TRS. Sedma cjelina je zaključak, a nakon nje dolazi literatura i popis slika.

2. PODUZEĆE KAO POSLOVNI SUSTAV

U definiranju organizacijske strukture vrlo često se polazi od poslova i zadataka koji se obavljaju u pojedinim dijelovima poduzeća, ne vodeći dovoljno računa o budućnosti i poduzeću kao cjelini. U takvom pristupu moguća je hipertrofija pojedinih dijelova, pa to znači organizacijsku neusklađenost, a samim time i ostvarivanje suboptimalnih ciljeva.

Sustav predstavlja skup povezanih komponenta koje zajednički rade radi ispunjenja nekog cilja. Funkcija je poslovnog sustava da se ulaz transformira u izlaz, što je vidljivo na slici 1.

Slika 1. Transformacija ulaza u izlaz



Izvor: Obrada autora

Sustav djeluje u određenoj okolini, i to tako da postoji interakcija između pojedinih elemenata. Preko graničnih elemenata sustav komunicira s okolinom. Da bismo definirali poslovni sustav, moramo definirati:¹

- ciljeve poduzeća kao sustava,
- elemente sustava i okolicu,
- interakciju elemenata,
- odnose sustava s okolicom,
- upravljanje sustavom (funkcioniranje sustava).

¹ Zver Boris, Journal of Information and Organizational Sciences, Vol. , No. 13, 1989.

2.1. PODACI I INFORMACIJE U POSLOVANJU

Podatkom zapisujemo određenu činjenicu. Podatak se može zapisati na različitim medijima, npr. papiru (knjiga, notes), filmu (fotografija, filmski zapis), magnetskom mediju (datoteka na disketi ili disku u računalu, videozapis na videokazeti i sl.) itd., tehnikom zapisivanja koja je primjerena mediju. Općenito, podatak je skup znakova zapisanih na nekom mediju. Zapisani skup znakova, tj. podatak, moramo znati pročitati i interpretirati. Nakon što ga radi neke svrhe interpretiramo dobivamo informaciju, odnosno obavijest. Obrnuto, informaciju zapisujemo u obliku podatka.

Elementarna informacija dobiva se interpretacijom elementarnog podatka. Elementarni podatak je znakovni prikaz jednog obilježja nekog objekta. Primjerice, ako se podatak "13.06.2016." odnosi na obilježje datuma rođenja promatrane osobe, tada ga interpretiramo kao datum rođenja osobe, ali ako se odnosi na obilježje datuma izdanog računa, tada je njegova interpretacija drukčija. Informacija nam donosi novost, odnosno obavještava nas o nečemu. Informacija je potrebna pri odlučivanju, jer se odlučivanje temelji na dobivenoj informaciji. Ljudska odluka ne može biti bolja od informacije na kojoj se temelji, pa su za kvalitetno odlučivanje potrebne kvalitetne informacije. Kvalitetna informacija je:

- točna (korektno opisuje stanje stvari),
- potpuna (u cijelosti i objektivno opisuje stanje stvari),
- primjerena, odnosno relevantna (odgovara problemu koji zahtijeva odlučivanje i osobi koja odlučuje),
- pravovremena (dobivena na vrijeme).

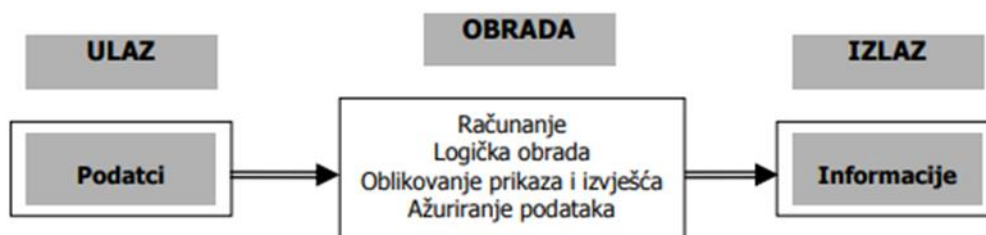
Općenito, što je upotrijebljena informacija točnija, potpunija, primjerenija, pouzdanija i pravovremenija to je kvalitetnija.

Vrijednost informacije je općenito teško utvrditi. Može se odrediti posredno, preko odluke koja je temeljena na promatranoj informaciji. U tom bi slučaju vrijednost informacije odgovarala razlici u vrijednosti rezultata odluke koja se temeljila na informaciji i vrijednosti rezultata odluke koja se nije temeljila na informaciji. Vrijednost je informacije, dakle, usko povezana s odlučivanjem i rezultatima odlučivanja. Konačno se može reći

da je ista informacija vrijedna ako se na njoj temelje "vrijedne" odluke, ali i bezvrijedna ako nije upotrijebljena za odlučivanje. Zbog svoje važnosti u poslovanju podaci i informacije smatraju se važnim resursom, odnosno imovinom nužnom u modernom poslovanju – govori se o informacijskoj imovini (*engl. Information Asset*).

Znanje je kombinacija podataka i informacija, kojemu je dodano ekspertno mišljenje, vještina i iskustvo. Znanje određuje, tj. "zna" kako koristiti informaciju. Znanje je također vrijedna "imovina", nužna pri odlučivanju. Znanje može biti eksplicitno ili kodificirano, ako znamo kako ga opisati i zapisati, ali može biti i implicitno ili tiho, ako postoji samo "u glavama" pojedinaca i ako ga je teško formalizirati i komunicirati. Znanje može biti individualno, ali može biti i kolektivno.²

Slika 2. Proces dobivanja informacija



Izvor: Majdandžić, N., Kompjuterizacija poduzeća, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku,

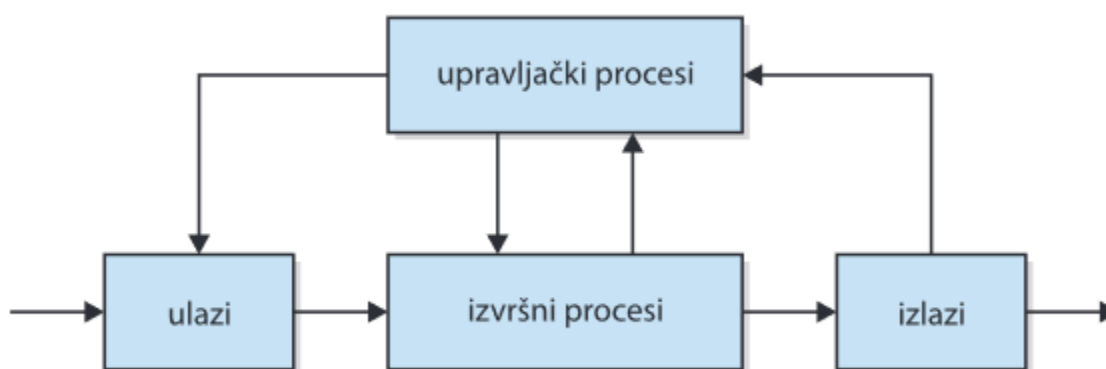
2.2. FUNKCIJE POSLOVNOG SUSTAVA

Proizvodno poduzeće primjer je poslovnog sustav koji se sastoji od komponenata (odjela) koji zajednički rade da ulaz (sirovine) transformiraju u izlaz (finalne proizvode)

² <https://element.hr/artikli/file/1387>

čiji je cilj ostvarenje novčane dobiti. Opći cilj poduzeća može detaljnije biti opisan misijom poduzeća.

Slika 3. Funkcije poslovnog sustava



Izvor: <https://element.hr/artikli/file/1387> (08.08.2018.)

U temeljne funkcije proizvodnog poduzeća spadaju:

- vizija, misija i strategija,
- upravljanje,
- priprema proizvodnje,
- financije,
- ljudski resursi,
- investije i održavanje,
- informacijska tehnologija,
- rizici.

Prilikom pripreme proizvodnje veoma je važno odrediti tehnološke i operative funkcije. U tehnološke spadaju vrste strojeva i alata, vrsta i količina materijala, prostorni uvjeti kao i izrada nacрта, dok se pod operative smatraju normativi vremena, radne upute i lansiranje radnog naloga.

2.3. UPRAVLJANJE PROIZVODNIM PROCESOM

Način planiranja i praćenja proizvodnje razlikuje se po tehnikama i metodama u ovisnosti o grani (vrsti) industrije. Tako će obujam radova uopće i metoda planiranja posebno, biti različiti u procesnoj, metaloprerađivačkoj, brodograđevnoj, drvnoj i sličnoj industriji. Proces rada kreće od prodaje, preko projektnog biroa, tehnološke pripreme, i operativne pripreme rada, a završava u proizvodnji (izradi) dijelova i, na kraju, izradi proizvoda u nekoliko razina. Priprema proizvodnje, priprema rada, tehnička priprema – najčešći su nazivi za odjel ili grupu odjela u kojima se radnici bave pripremanjem svih elemenata za proizvodnju (planovi, normativi rada i materijala, zauzetost kapaciteta, itd.) i njezinim praćenjem. Nazivi se razlikuju u ovisnosti o grani industrije ili o vrsti proizvodnje.

U pripremi proizvodnje stručnjaci koriste tehnike i metode planiranja proizvodnje prilikom planiranja proizvodnje. Tako izrađeni i prihvaćeni, te na odgovarajući način predstavljeni planovi proizvodnje postaju zakon po kojem se lansira i poslije odvija proizvodnja u proizvodnim pogonima. Za vrijeme proizvodnje stalno se prati proizvodni proces po fazama ili operacijama do izrade pozicija, dijelova, poluproizvoda te, na kraju, finalne izrade i isporuke.³

³ Čala, I.: Planiranje i praćenje proizvodnje, skripta s predavanja, Zagreb, 2009.

Slika 4. Funkcije pripreme proizvodnje



Izvor:

http://repozitorij.fsb.hr/2740/1/03_03_2014_Zoran_Bahunek_Zavrzni_rad_4_A.pdf

(01.09.2018.)

2.4. INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (ICT)

Brza, intenzivna primjena informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) u suvremenom poslovanju može se zahvaliti, između ostalog i kontinuiranoj standardizaciji tog područja. Uvođenjem i prilagodbom novih standarda, poduzeće može steći značajne kompetitivne prednosti, odnosno, u protivnom imati značajne poteškoće u poslovanju. Usprkos navedenom, u znanstvenoj literaturi je zamjetan nedostatak studija koje

analiziraju različite standardizacijske koncepte, procese, strategije i efekte njihove primjene.⁴

Danas se informacijska i komunikacijska tehnologija primjenjuje gotovo u svakoj grani gospodarstva te u svim njegovim glavnim segmentima, tj. u istraživanju, razvoju, projektiranju, proizvodnji, administraciji i marketingu. Stupanj informatizacije, tj. masovnost i širina primjene informacijske i komunikacijske tehnologije, postao je jedno od glavnih mjerila razvijenosti pojedinih zemalja. Sektor informacijske i komunikacijske tehnologije, a posebno proizvodnja mikroelektroničkih sklopova i računala, u svjetskim je razmjerima postao jedna od glavnih gospodarskih grana. Informacijska i komunikacijska tehnologija donijela je takve promjene u suvremenome društvu razvijenih zemalja da se ono s pravom naziva informacijskim društvom.

⁴ Sinković, G., Bevanda, V., STANDARDI ZA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKUTEHNOLOGIJU (ICT), Pula, 2007.

3. POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI

Sustav predstavlja svaki uređeni skup koji se sastoji od najmanje dva elementa koji međusobnim djelovanjem ostvaruju neku jednostavnu ili složenu funkciju cjeline. Kada govorimo o broju elemenata koji tvore taj sustav, on nije ograničen ali to mora biti konačan broj. Unutar sustava odvija se određeni proces pretvorbe ulaza u izlaze sustava.

Međunarodna federacija za obradu informacija je definirala informacijski sustav kao sustav koji:

- prikuplja,
- pohranjuje,
- čuva,
- obrađuje,
- isporučuje

informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog tko ih želi koristiti, uključujući poslovodstvo, klijente, osoblje i ostale.⁵

Informacijski sustav zapravo možemo gledati kao podsustav poslovnog sustava kojim se učinkovitije organizira poslovanje određenog subjekta, a sve s ciljem što boljih poslovnih rezultata. Djelovanje informacijskih sustava upotpunjuje se primjenom informacijske tehnologije i s njima povezanim programima, procedurama, uputama, algoritmima i znanjem kojima se informacijske tehnologije pokreću zbog izvršenja poslovnih zadataka i ciljeva. Prema tome, informacijski sustav je sprega i sustav materijalnih i nematerijalnih elemenata kojima se opisuje poslovna stvarnost, rješavaju poslovni zadaci i ispunjavaju poslovni ciljevi. Kao dio informacijskih sustava, pojedinac formalizira poslovno okruženje u podatke, procedure, algoritme, informacije i znanja te usklađujući primjenu informacijske tehnologije i programske podrške, ispunjava poslovne funkcije i zadatke (dostavljanje i čuvanje podataka neophodnih za odlučivanje, održavanje procesa te razvoj i neprekidnost poslovanja).

⁵ Varga, M., Baze podataka – Konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka, Društvo za razvoj informacijske pismenosti, Zagreb, 1994.

Pojam poslovni informacijski sustav pojavio se u tridesetim godina prethodnog stoljeća kao ekstremni novitet, a danas se smatra kao esencijalnim elementom svakodnevnog savladavanja bilo kakvog poslovanja.

Kod poslovnih informacijskih sustava, elementi koje ulaze u spomenutu interakciju su tehnologija, ljudi i posao. Tri različita elemenata po svojoj prirodi daju zajedničkim djelovanjem jedinstven rezultat koji, ukoliko se dobro uhoda stalnim ponavljanjem, može donijeti odlične rezultate, a time zatim i shemu poslovanja koja može poslužiti kao edukativni primjer za svakog tko želi unaprijediti svoj posao. Spomenuta tri elemenata prema svojoj prirodi izjednačavamo s različitim vezama unutar jedne cjeline. Ljudi stvaraju energetska veza budući da su oni ti koji stvaraju sustave i održavaju njihovu funkcionalnost. Tehnologiju može se poistovjetiti s materijalnom vezom budući da ona u biti stvara sam izvor prihoda, a posao je u krajnjem dijelu sustava informacijska veza kojom se prikazuje rezultat, pozitivan ili negativan, interakcije ljudi i tehnologije, a istodobno stvara i sam interakciju s drugim poslovnima i time ostvaruje dodatne informacijske veze.⁶

3.1. KOMPONENTE POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Poslovnim informacijskim sustavom smatramo sustav koji se sastoji od sljedećih komponenata:

1. materijalno-tehničke komponente,
2. nematerijalne komponente,
3. ljudske komponente,
4. mrežne komponente,
5. organizacijske komponente.

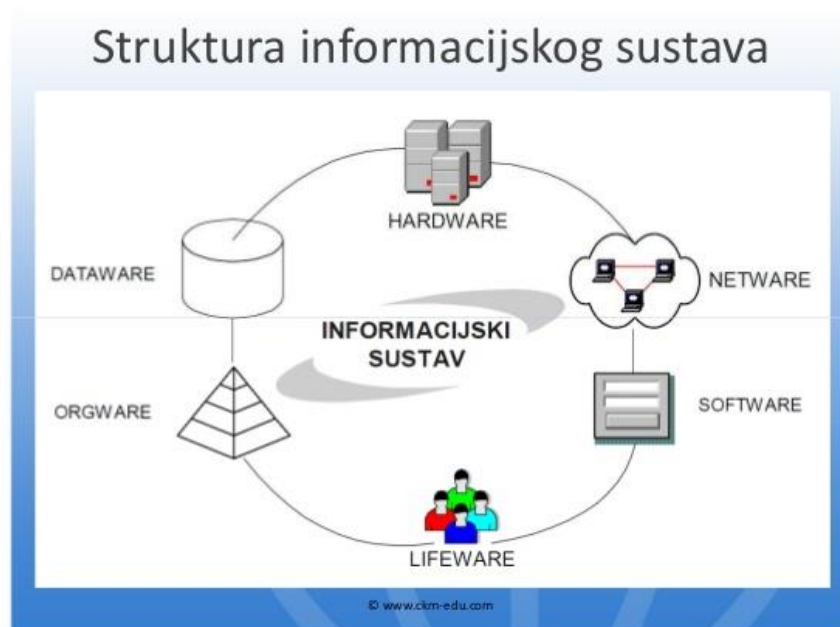
- *Materijalno-tehničku komponentu (hardver, engl. Hardware) poslovnih informacijskih sustava čine svi strojevi, uređaji i sredstva namijenjena obradi*

⁶ Panian, Ž., Poslovna informatika, Potecon, Zagreb, 2001.

podataka, odnosno informacija. Dakle, ovdje spadaju svi opipljivi ali neživi elementi poslovnog informacijskog sustava.

- *Nematerijalna komponenta (softver, engl. Software)* poslovnih informacijskih sustava predstavlja ukupnost ljudskog znanja ugrađenog u informacijske sustave. Predmet obrade su poslovno relevantni podaci kao manifestacija činjeničnog ljudskog znanja, metodološka se znanja u taj sustav ugrađuju u obliku računalnih programa, dok konceptualna predstavljaju opće zakonitosti.
- *Ljudska komponenta (engl. Lifeware)* poslovnih informacijskih sustava čini veoma bitnu ali najčešće i najslabiju kariku u lancu. Nju naime čine svi ljudi koji u bilo kojoj funkciji i s bilo kakvom namjerom sudjeluju u radu sustava i koriste rezultate njegova rada. S jedne strane to je skupina profesionalnih informatičara koji djeluju u sustavu i njihov je brojčani udio mnogo manji u odnosu na drugu skupinu koju čine korisnici rezultata rada sustava.
- *Mrežna komponenta (engl. Netware)* poslovnih informacijskih sustava predstavljaju dva ili više računala povezana za zajednički rad. Tvori se komunikacijska infrastruktura za prijenos podataka na veće ili manje udaljenosti. Pasivni elementi te infrastrukture razni su oblici materijalnih (žičanih) ili nematerijalnih (bežičnih) komunikacijskih kanala i oni ni na koji način ne preoblikuju podatke, dok oni aktivni elementi (različiti namjenski, specijalizirani mrežni i komunikacijski uređaji) preoblikuju podatke prije, za vrijeme ili nakon njihova prijenosa kako bi sam prijenos i/ili korištenje podataka učinili učinkovitijim.
- *Organizacijska komponenta (engl. Orgware)* poslovnih informacijskih sustava predstavljaju ukupnost standarda, mjera, postupaka i propisa kojima se usklađuju prethodno navedene komponente kako bi one tvorile jednu sukladnu cjelinu te da se povećaju djelotvornosti i učinkovitosti.

Slika 5. Struktura informacijskog sustava



Izvor: <https://image.slidesharecdn.com/kompjutorskikriminalitetv132014-15-170215224336/95/kompjutorski-kriminalitet-v13201415-8-638.jpg?cb=1487198643>

(02.08.2018.)

3.2. UPRAVLJANJE POSLOVNIM SUSTAVOM

Osnova uspješnog rada poslovnog sustava je odgovarajuće upravljanje. Ono uključuje tri skupa aktivnosti:

- Planiranje, kojim se određuju ciljevi poslovnog sustava i razrađuju načini njihova ostvarivanja. Planiranje je osnova za donošenje poslovnih odluka.
- Organiziranje, kojim se poslovni sustav organizacijski osposobljava za ispunjavanje postavljenih ciljeva, putem propisivanja njegove strukture i pravila, odnosno procedura obavljanja poslovnih aktivnosti.

- Kontroliranje, kojim se nadgleda ostvarivanje poslovnih ciljeva, utvrđuju moguća odstupanja i inicira donošenje korektivnih odluka.⁷

Upravljanje složenim poslovnim sustavom obavlja se na više razina, s različitim ciljevima, sredstvima i informacijskim potrebama, a to su:

- Transakcijski sustavi - najniža razina menadžmenta koje se bavi organiziranjem i nadgledanjem svakodnevnih poslovnih aktivnosti u skladu s odlikama viših razina menadžmenta.
- Upravljački sustavi - su srednja razina menadžmenta, koje se bavi srednjoročnim problemima upravljanja, kao što je alokacija raspoloživih resursa radi što efikasnijeg ostvarivanja srednjoročnih ciljeva, a u skladu sa strateškim ciljevima poslovnog sustava.
- Sustavi za potporu odlučivanja - su najviša razina menadžmenta koje donosi najvažnije, u pravilu dugoročne poslovne odluke koje određuju sudbinu poslovnog sustava, a odnose se na ključne poslovne funkcije ovisno o djelatnosti poslovnog sustava.

Odlučivanje je mehanizam upravljanja poslovnim sustavom. Osnovni zadatak poslovnog informacijskog sustava osiguravanje je informacijskih podloga za poslovno odlučivanje, odnosno upravljanje poslovnim sustavom.⁸

3.3. ŽIVOTNI CIKLUS POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Svi razlozi, prethodno nabrojani, ukazuju na potrebu da poslovni informacijski sustav bude projektiran i izgrađen kako bi se ostvarila njegova što veća učinkovitost i pouzdanost, te da se izbjegnu navedene pogreške i problemi. To se može postići primjenom metodologije systemske analize. Primjenjujući systemsku dinamiku, razvoj

⁷ Garača, Ž., Poslovna informatika, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2004.

⁸ Garača, Ž., Poslovna informatika, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2004.

poslovnog informacijskog sustava promatra se s gledišta menadžmenta u okviru "životnog ciklusa" koji obično ima nekoliko faza:

1. analiza postojećeg sustava ,
2. definiranje zahtjeva postavljenih pred novi sustav,
3. dizajn novog sustava,
4. razvoj novog sustava,
5. implementiranje novog sustava,
6. ocjenu uspješnosti novog sustava.

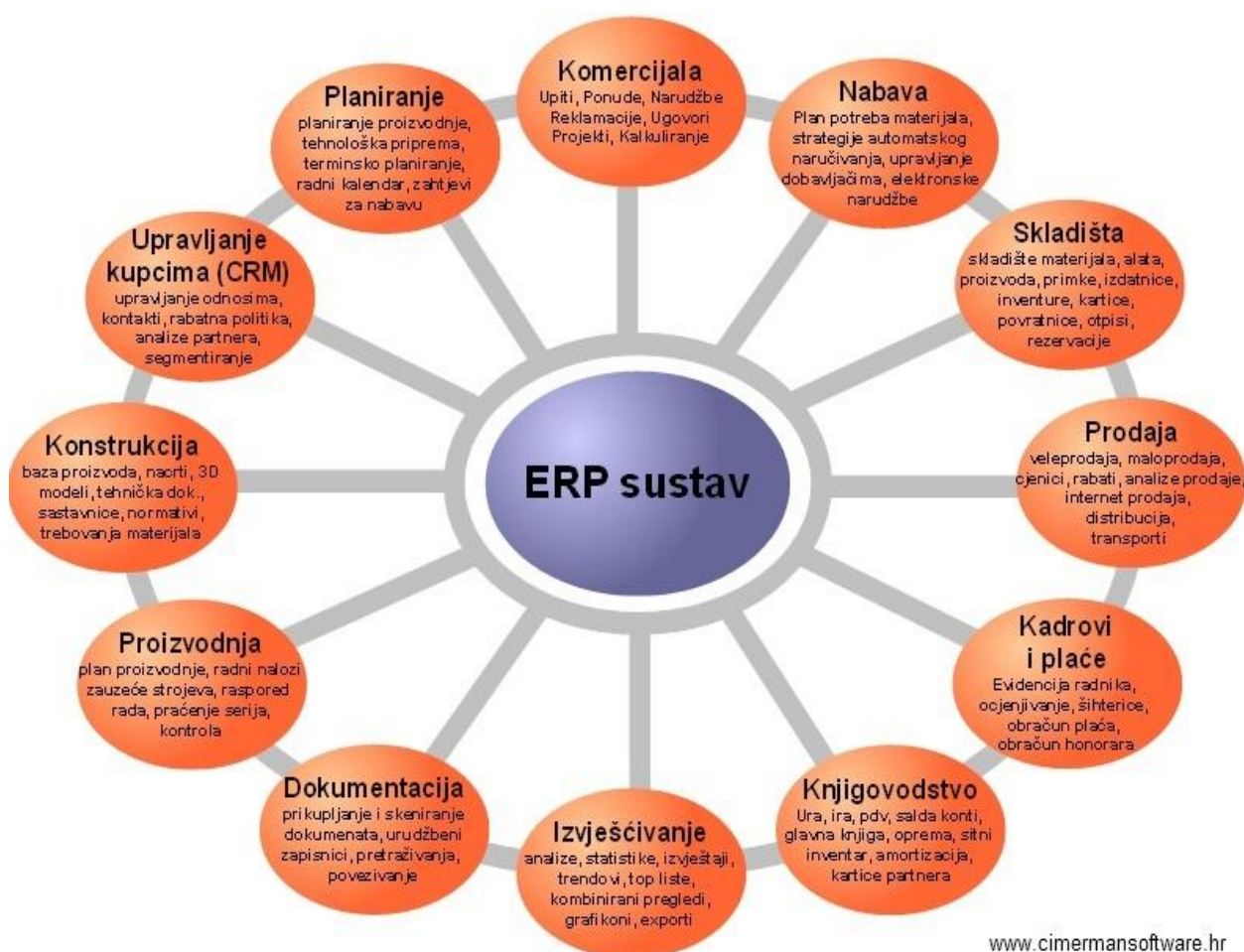
Prije početka projekta izgradnje poslovnog informacijskog sustava kao cjeline ili njegovih podsustava, valja definirati njegove sudionike. Najbolje je ako projekt obuhvati korisnike (one koji će primjenjivati novi sustav), menadžment (rukovodstvo korisnika) i profesionalne informatičare (sistemske analitičare, programere, organizatore, operatere). Inicijativu pristupanja izgradnji novog poslovnog informacijskog sustava daje ili poseban tim za razvoj i primjenu informatike pri glavnom poslovodstvu nekog poduzeća, ili korisnik koji se suočava s nekim problemom, ili pak samo rukovodstvo. U svakom slučaju, prvi korak biti će analiza postojećeg sustava.⁹

⁹ <http://www.efos.unios.hr/poslovni-informacijski-sustavi/wp-content/uploads/sites/216/2013/04/3.-STRUKTURA-RAZVOJ-I-%C5%BDIVOTNI-CIKLUS-PIS-a.pdf>

4. ERP SUSTAVI

ERP (eng. *Enterprise Resource Planning* ili planiranje resursa poduzeća) može se definirati kao pojam i kao sustav. Kao pojam odnosi se na integraciju poslovnih procesa unutar i izvan organizacije, kao i na standardizaciju poslovanja u smislu najboljih praksi. S druge strane, ERP kao sustav predstavlja tehnološku infrastrukturu dizajniranu da pruži potrebnu funkcionalnu sposobnost za uključivanje ERP pojma u stvarnost. Proizlazi da je ERP sustav zapravo tehnološka manifestacija ERP koncepta, odnosno da je za ostvarenje njegovih funkcija presudan razvoj informatičke tehnologije.¹⁰

Slika 6. ERP



Izvor: http://www.cimermansoftware.hr/images/erp_struktura.jpg (02.08.2018.)

¹⁰ Nazemi et al., 2012, p. 1000

4.1. RAZVOJ ERP SUSTAVA

Obično se kao vrijeme početka razvoja preteče ERP sustava uzima polovica 20. stoljeća, za vrijeme ubrzanog napretka na polju računalne tehnologije. Računala su se u početku koristila za izvođenje aplikacija za automatizirano praćenje zaliha (*Inventory Control*), kao i za određene aktivnosti kod nabave i financija. Te aplikacije su bile sposobne identificirati potrebe, pratiti potrošnju zaliha i davati razne izvještaje o stanju. Početkom sedamdesetih, pojavljuju se prvi MRP (*Material Requirements Planning*, planiranje materijalnih potreba) sustavi, a zadaća im je bila bolji način naručivanja materijala i komponenti potrebnih za proizvodnju. Koncept MRP-a se zasnivao se na odgovaranju na četiri pitanja: što treba proizvesti, što je potrebno za proizvodnju, što od toga već imamo i što još moramo nabaviti (ili proizvesti, kod poluproizvoda), uzimajući u obzir MPS – Master Production Schedule (Glavni raspored proizvodnje). Za izvođenje MRP aplikacija bila su potrebna veliki računalni sustavi koje su si mogle priuštiti samo najveće tvrtke, ali MRP je ipak dovodio do boljeg i efikasnijeg planiranja proizvodnje i nabave, što je opet vodilo do manjih vrijednosti zaliha na skladištu i nižih troškova. Uz to, bilo je zamijećeno da MRP ima dodatne sposobnosti jer je bio u stanju davati informacije o kašnjenju narudžbi za materijal u odnosu na datum kada je on bio potreban u proizvodnji. To je rezultiralo mogućnošću određivanja prioriteta, što je korak bliže korištenju MRP-a kao sredstva za planiranje proizvodnje. Nasljednik MRP-a se pojavio osamdesetih godina, a nazvan je MRP II -Manufacturing resource planning. Nastaje daljnjom evolucijom MRP-a, a služi optimizaciji proizvodnih procesa. Glavni zadatak mu je uskladiti nabavu materijala i njegovu potrebu u proizvodnji. MRP II se može smatrati prvim pravim rješenjem za cjelokupno upravljanje proizvodnim sustavom. U njemu su integrirana rješenja za upravljanje proizvodnjom i distribucijom, financije, ljudski resursi i vođenje projekata. Krajem osamdesetih se javljaju prvi ERP sustavi, nastali na temeljima MRP II sustava, a u sebi imaju integrirane osnovne procese poslovnog sustava—planiranje nabave, proizvodnje, marketing, prodaju, isporuke, financije, troškove. ERP sustavi koordiniraju rad svih odjela tvrtke i povezuju kupce i

dobavljače u opskrbni lanac, a njihovim korištenjem se želi postići već produktivnost, niži troškovi i bolja usluga kupcima.¹¹

Slika 7. Evolucija ERP SUSTAVA



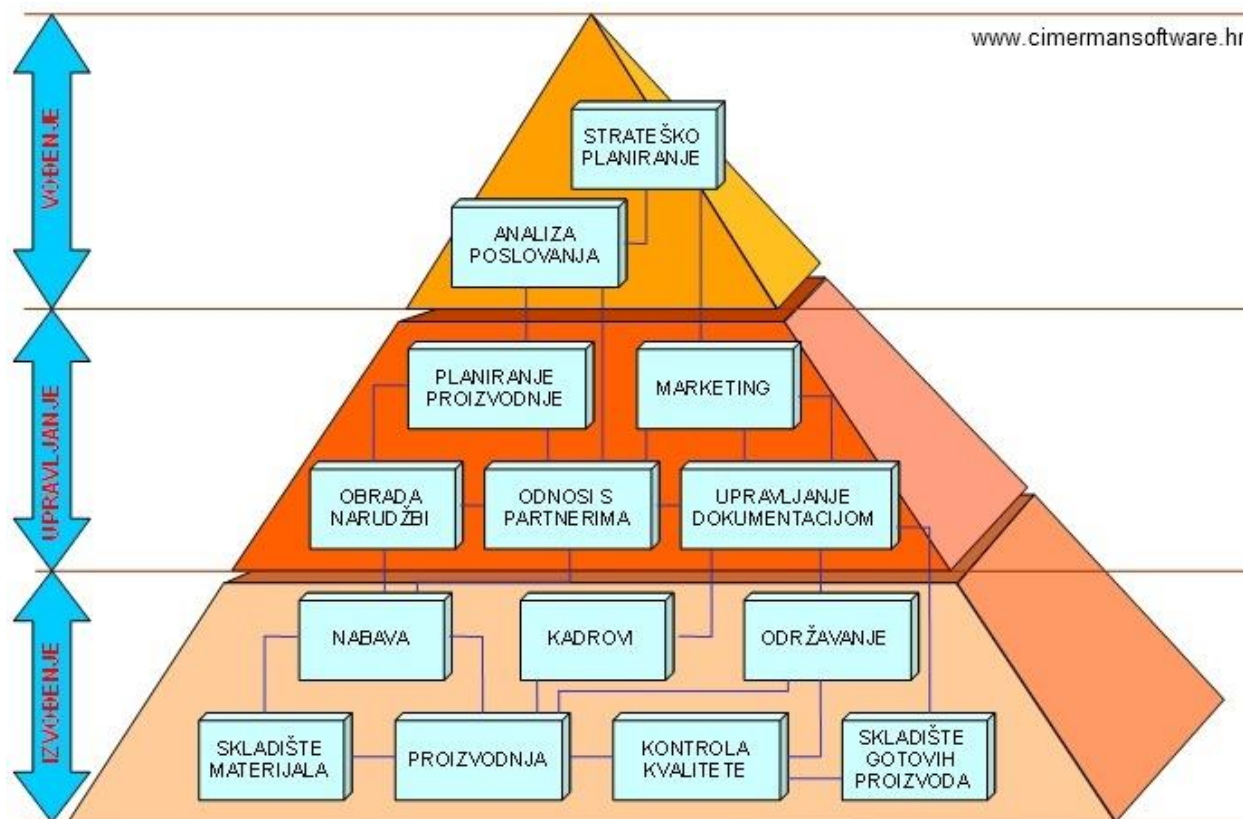
Izvor: <http://viennaadvantage.com/blog/technologies/difference-between-erp-and-mrp/>, (01.09.2018.)

4.2. ERP PIRAMIDA

ERP je prvenstveno namijenjen za poduzeća gdje je proizvodnja osnovna djelatnost - ERP sustavi za vođenje proizvodnje. Čini ga cjelina sastavljena od modula koji pokrivaju sve funkcije poduzeća.

¹¹ http://164.100.133.129:81/eCONTENT/Uploads/ENTERPRISE_RESOURCE_PLANNING.pdf

Slika 8. ERP piramida



Izvor: http://www.cimermansoftware.hr/images/erp_piramida.jpg (02.08.2018.)

4.3. ERP KARAKTERISTIKE

Ovakvim skupom integriranih računalnih programa poduzeće dobiva na širini, jednostavnosti i samoj kvaliteti poslovanja. Prednosti su:

- povezivanje svih dijelova poduzeća u integriranu cjelinu,
- povećanje preglednosti i organiziranosti poduzeća,
- egzaktno praćenje i prezentiranje informacija (u stvarnom vremenu),
- povećanje količine korisnih informacija nekoliko stotina puta,
- nekoliko stotina pa i tisuća različitih izvještaja o poslovanju ,
- osuvremenjivanje poslovnih procesa,
- transparentnost poslovanja svih funkcija poduzeća,

- smanjenje troškova poslovanja - povećanje efikasnosti i profitabilnosti poduzeća,
- unapređenje kvalitete poslovnog sustava.

Karakteristike ERP kao sustava su:

- jednostavnost uporabe (intuitivni zasloni na hrvatskom jeziku),
- moderni grafički prikazi (Windows platforme),
- korisničke šifre u sustavu onemogućavaju neovlaštene pristupe,
- svakom korisniku se dodjeljuje određena razina ovlasti kojom je određeno koje dijelove sustava može koristiti i koje podatke može vidjeti/mijenjati,
- program se može integrirati s drugim često korištenim programima u poslovanju (MS Word, MS Excel, AutoCAD, različiti programi za crtanje, ...),
- programi podržavaju istovremeni rad neograničenog broja korisnika putem mreže
- automatska pohrana podataka i izrada sigurnosnih kopija,
- svaka promjena u programu se pohranjuje zajedno s datumom promjene i identitetom osobe koja je tu promjenu izvršila,
- programi se mogu mijenjati i nadograđivati bez ograničenja.¹²

4.4. MODUL PROIZVODNJE

Proizvodna funkcija poduzeća se realizira kroz poslovni proces zadužen za stvaranje proizvoda ili usluga prema potrebama tržišta. Zbog sve veće konkurencije na tržištu, a uz to sve veću izbirljivost kupaca, proizvodnji se nameće potreba stalnog skraćivanja ciklusa oblikovanja proizvoda, smanjenja troškova, prilagodbe dobara specifičnim potrebama i zahtjevima kupaca, povećanje kvalitete proizvoda i smanjenje cijena. Svi ti zahtjevi nameću potrebu suvremenog, učinkovitog i efikasnog upravljanja proizvodnim procesom. Modul proizvodnje ERP sustava namijenjen je podršci

¹² <http://www.cimermansoftware.hr/erp.aspx>

proizvodnih procesa, prije svega upravljanju materijalima, njihovim skladištenjem te podršci knjigovodstvene evidencije. Osim planiranja materijala ovaj modul podržava upravljanje cjelokupnim proizvodnim pogonom i upravljanje distribucijom odnosno podržava upravljanje cjelokupnim proizvodnim procesom. U okviru modula javljaju se tipične aplikacije kao što su: planiranje proizvodnje, priprema proizvodnje, upravljanje zalihama, obračun proizvodnje, statistika, kontrola i analiza proizvodnje, istraživanje i razvoj.

Prednosti modula proizvodnje su:

- organiziranje i praćenje proizvodnog procesa, formiranje plana proizvodnje i automatske radne naloge, praćenje procesa uz pomoć grafičkog sučelja,
- povezivanje proizvodnog procesa i radnih naloga sustavom za automatsko naručivanje i obrada nedostajućih elemenata na vrijeme, praćenje do isporuke,
- fleksibilnost ERP-a za izradu složenih sastavnica u više razina, praćenje utrošaka u proizvodnji u pogonu uz pomoć različitih izvještaja,
- praćenje usmjeravanja u proizvodnji, radna vremena i kapaciteti, s ciljem osiguravanja ugovorenih uvjeta isporuke određenih proizvoda.

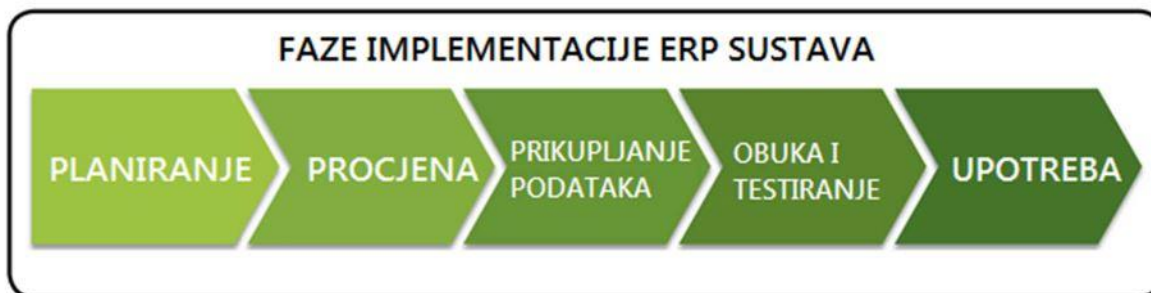
4.5. IMPLEMENTACIJA ERP SUSTAVA

Proces implementacije ERP-a je vrlo složen, zahtjevan i dugotrajan. Za njega je potrebno posebno planiranje i priprema i strukturirani pristup, a može zahtijevati i značajne promjene u proizvodnim procesima ili osoblju i radnoj snazi. U većini slučajeva potrebna je i suradnja sa 20 vanjskim stručnjacima (konzultantima) sa iskustvom u sličnim projektima. Implementacija se obično provodi u pet faza:

- planiranje – prva i ključna faza implementacije. Odabire se tim koji će voditi projekt, proučavaju se procesi u poslovanju, tok informacija u i izvan organizacije, postavljaju se glavni ciljevi i formulira se plan aktivnosti,

- procjena – faza ispitivanja mogućnosti softvera i izrada standardnih tokova proizvodnih procesa,
- prikupljanje podataka – faza identificiranja informacija koje već postoje i kreiranja novih, a koje će biti potrebne u implementaciji. Informacije se analiziraju, provjerava im se točnost, i ako je potrebno nadopunjuju se ili uređuju,
- obuka i testiranje – u ovoj fazi se odvija obuka korisnika koji će koristiti ERP sustav, također se raznim metodama i procesima se verificira točnost podataka. Faza testiranja je korisna zbog ukazivanja na moguće pogreške u implementaciji kod rada u simuliranim stvarnim uvjetima,
- uporaba i ocjenjivanje – završna faza implementacije, svakodnevni rad u sustavu.¹³

Slika 9 Faze implementacije ERP sustava



Izvor: obrada autora

Uz već spomenute vanjske stručnjake – konzultante, čije se usluge većinom koriste u početnim fazama implementacije, ponekad su potrebne i usluge stručnjaka za prilagodbu sustava (customization), kao i tehničke podrške (support). Prilagodbe sustava su potrebne u situacijama kada zbog specifičnosti nekih procesa u organizaciji korištenje ponuđenih rješenja u ERP sustavu nije moguće, ili je teško izvedivo, pa se pristupa određenim preinakama u aplikaciji. Također, osiguravanje tehničke podrške je nužno, pogotovo u ranom periodu korištenja kad je još prisutno neiskustvo korisnika sustava.

¹³ <http://www.datacorinc.com/articles/news/erp.pdf>

5. ZIGANTE TARTUFI D.O.O.

Zigante tartufi d.o.o. je prva tvrtka u Hrvatskoj specijalizirana za proizvodnju i prodaju proizvoda od tartufa. Tvrtka je osnovana 1992. godine.

Otkriće najvećeg tartufa označilo je početak poslovnog uzleta tvrtke Zigante, danas vodećeg imena u svijetu hrvatskih tartufa.

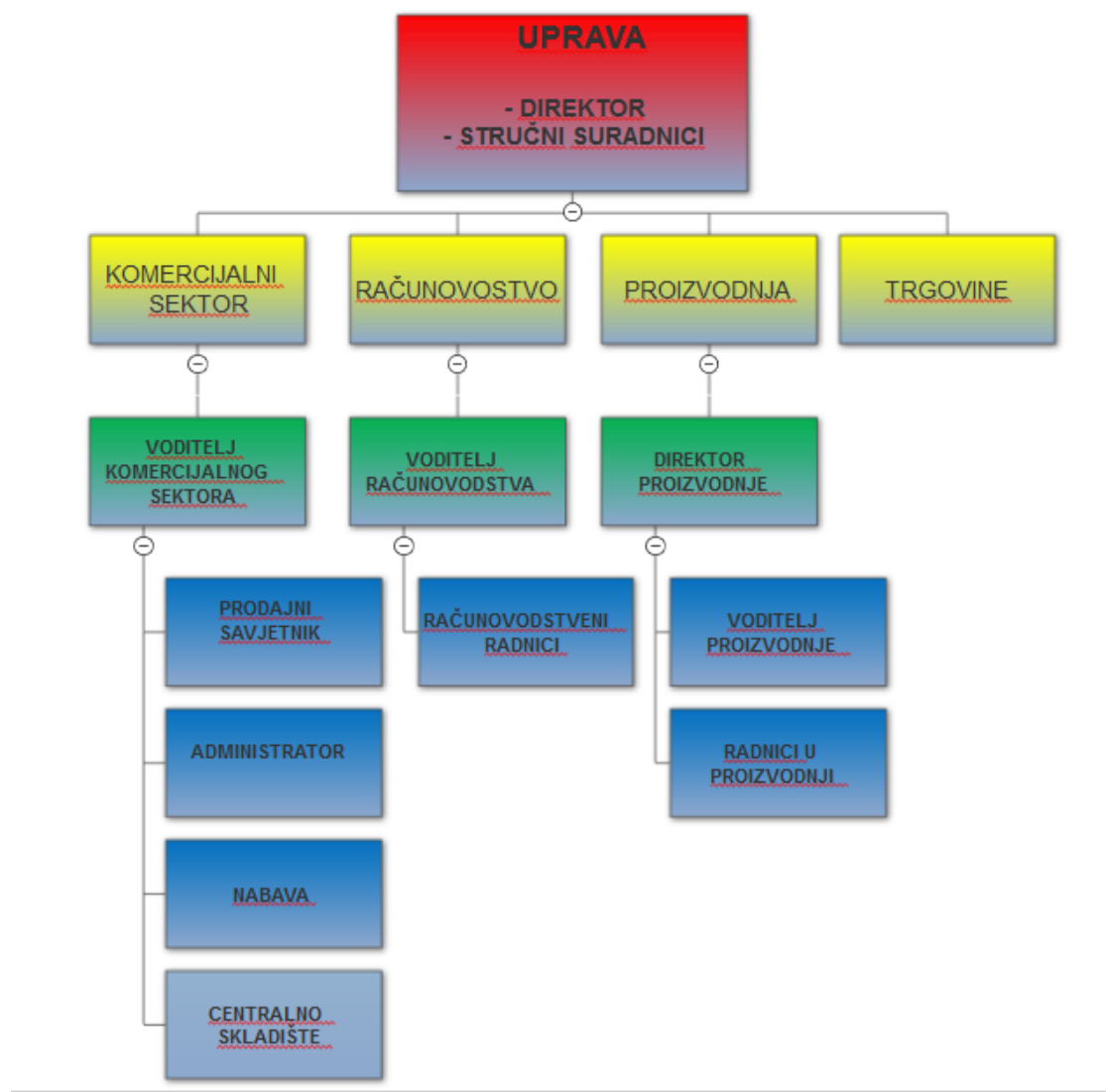
Sjedište tvrtke Zigante tartufi d.o.o., prvog imena u preradi i prodaji tarufa u Hrvatskoj, nalazi se u Plovaniji kod Buja. Poslovnu zgradu i pogon za preradu i konfekcioniranje proizvoda od tartufa svečano je u lipnju 2008. otvorio predsjednik Republike Hrvatske, g. Stjepan Mesić.¹⁴

5.1. ORGANIZACIJA

Povećanje konkurentnosti jedan je od najvažnijih izazova i zadaća s kojima se poduzeća danas susreću. Za postizanje toga cilja potrebno je provesti temeljite i snažne promjene u poslovanju poduzeća koje će imati za posljedicu niže troškove i kraći proizvodni ciklus, uz bolju kvalitetu proizvoda ili usluga. Samim tim, organizacija poduzeća mora biti kvalitetna i svaki dio je važan da bi lanac uspješno funkcionirao. Poduzeća se danas nalaze u vrlo promjenljivoj i dinamičnoj okolini, stoga je jako bitno da poduzeća raspolažu kvalificiranim i stručnim zaposlenicima.

¹⁴ <http://zigantetartufi.com/index.php/hr>

Slika 10. Organizacijska struktura



Izvor: obrada autora

5.2. INFORMATIČKA PODRŠKA

Osigurati nesmetan rad na računalima važno je za poslovanje, i zbog toga se osigurava da svako računalo bude zaštićeno od proboja napona utičnicama sa osiguračima , UPS baterijama da osigura normalno gašenje sustava i spremanje relevantnih podataka. Održavanje se obavlja putem remote-control pristupa ukoliko je problem rješiv na takav način.

Operacijski sustavi koji se koriste su:

- Windows XP/7/8.1/10
- MAC OS

Tvrtka je 2016. godine odlučila napraviti i iskorat u informatičkom smislu. Praćenje pa i sama proizvodnja, dokumentacija i prodaja trebale su se ubrzati i pojednostaviti. ROUTE MASTER je informacijski sustav baziran na mobilnim uređajima (HHC – Handheld Computer, Smartphone mobiteli, ili Tablet računala) namijenjen za podršku prodajnom osoblju na terenu, a korisniku služi za računalno praćenje prodaje na terenu: obradu prodajnih mjesta, preuzimanje narudžbi od kupaca, izdavanje računa, potvrdu dostave robe(PoD), evidenciju zaduženja POS opreme i materijala, popunjavanje prilagođenih upitnika i obrazaca, te ispunjavanje zadanih ciljeva i zadataka. ROUTE MASTER sustav smanjuje troškove koji nastaju zbog višestrukog prepisivanja narudžbi kupaca, tako da nema potrebe za osobljem čiji su zadaci prepisivanje narudžbe koje su napravili djelatnici na terenu.

Praćenje prodaje na terenu sastoji se od:

- kupci,
- narudžbe,
- kategorizacija kupaca,
- ambulantna prodaja,
- potvrda dostave,
- unaprijeđivanje prodaje,
- praćenje učinkovitosti prodavača,
- zadužena oprema kod prodavača.

Interes svake tvrtke je da se troškovi minimiziraju i da se efektivnost i efikasnost povećaju, odnosno da prodaja svakim određenim periodom napreduje. Prednosti koje Route master pruža su:

- zadovoljniji kupci,
- produktivniji komercijalisti,
- ušteda troškova poštarina,
- optimiziranje zaliha,
- indirektni kupci,
- kvalitetnije marketiške informacije o kupcu,
- gps tehnologija,
- supervizorski mod rada.

5.3. WEB TRGOVINA

U današnje vrijeme, online prisutnost je obavezna za svako ozbiljno poduzeće. Današnji kupci su naviknuti na opciju da kroz nekoliko klikova pronađu informacije koje ih u tom trenutku zanimaju. Ipak, mnoga se poduzeća ne bi smjela limitirati samo na pružanje osnovnih informacija o poslovanju i lijepoj prezentaciji tvrtke.

Izrada web shopa može biti dodatak fizičkoj trgovini, a za neke tvrtke može biti i glavni, najprofitabilniji prodajni kanal.

Prednosti koje ima web trgovina su:

- niži troškovi,
- jednostavna administracija,
- stalna dostupnost,
- veći prodajni doseg,
- mjerljivi rezultati.¹⁵

¹⁵ <http://sono-it.hr/proizvodi/#eu>

Većina digitalnih marketinških aktivnosti spada unutar granica internet marketinga. Kao što samo ime govori, internet marketing uključuje samo online kanale tj. kanale koji koriste internet. Internet predstavlja najjeftiniji i najefikasniji način oglašavanja. Naime, paletu opcija koju pruža internet je ogromna. Internet pruža svoje usluge 365 dana godišnje i to sa skoro svake lokacije na planeti.

Zigante web trgovina je upravo korak koji je tvrtka morala poduzeti da bi se prodaja i dalje proširila. Naime, web trgovinom tvrtka dobiva još više na značaju u smislu položaja na tržištu. Tržište se proširuje na strana tržišta što je i jedan od ciljeva poduzeća. Internet trgovina veoma je praktična, kupci se ne moraju boriti s prometnom gužvom, tražiti mjesto za parkiranje te pretraživati trgovine i police kako bi pronašli proizvod koji im je potreban.

Web stranica je izrađena na Shopify platformi. Samo sučelje je vrlo jednostavno i vrlo lagano. S praktičnim dizajnom i jednostavnim dodavanjem proizvoda i slika te detaljnim uređivanjem pojedinih tema jako je dobro riješeno pitanje korisničkog iskustva.

6. PROIZVODNJA

Tvornica Zigante opremljena je najsuvervenijim strojevima za proizvodnju i pakiranje proizvoda i potpuno je automatizirana. Vrijednost investicije prelazila je 20 milijuna kuna, od čega je 5,5 milijuna kuna bespovratno financirano iz SAPARD-programa.

Otvaranjem tvornice kapacitet proizvodnje povećan je na oko 10.000 proizvoda dnevno, čime je poslovanje znatno unaprijeđeno. Riječ je o obrtničkoj proizvodnji visoke kvalitete i napredne tehnologije, s proizvodima koji su pažljivo birani i podvrgnuti strogim kontrolama. Godišnje se preradi između 6 i 8 tona bijelih tartufa (*Tuber Magnatum Pico*) i ljetnih tartufa (*Tuber Aestivum Vitt*).

Osim tartufa i proizvoda na bazi tartufi, tvrtka proizvodi i četiri vrste ekstra djevičanskoga maslinovog ulja od autohtonih istarskih sorti (Istarska bjelica, lecciono, frantoio, buža) te šest etiketa vrhunskog vina (Malvazija Istarska, Teran Riserva, Teran Gran Riserva, Couvee Frasco, Rose Castagna i pjenušac). Ukupno se proizvodi više od 50 različitih proizvoda s tartufima ili bez njih, u pet proizvodnih linija: Standard, Premium, Gastro, Delice te Private label.

Oko 30% ukupne proizvodnje namijenjeno je izvozu, dok se ostatak prodaje na domaćem tržištu. Proizvodi se plasiraju i u 6 vlastitih trgovina u Livadama, Bujama, Grožnjanu, Motovunu i Buzetu u Istri te u Kopru u Sloveniji.¹⁶

¹⁶ <http://zigantetartufi.com/index.php/hr/o-nama/proizvodnja>

Slika 11. Proizvodnja



Izvor:

http://zigantetartufi.com/images/galerija_proizvodnja/Proizvodnja_zigantetartufi_3.JPG

(08.08.2018.)

6.1. INFORMATIČKA PODRŠKA U PROIZVODNJI

Za upravljanje proizvodnjom i kreiranjem potrebne dokumentacije Zigante tartufi d.o.o. koristi se programom Laser TRS. Laserline d.o.o je tokom 15 godina razvoja kreirao ERP sustav koji u potpunosti rješava sve potrebe i želje korisnika u upravljanju poslovanjem u hotelijerstvu i trgovini. Laserline Enterprise Resource Planning (ERP) sustav predstavlja potpunu integraciju svih poslovnih procesa i funkcija, orijentiran kontroli i upravljanju poslovnim procesima. Navedeno omogućava idealan i transparentan protok podataka, informacija neophodnih za upravljanje i kontrolu poslovanja na svim organizacijskim razinama i to kako unutar jedne tvrtke, tako i u povezanim tvrtkama,

odnosno složenim poslovnim subjektima. Sustav je namijenjen srednjim i većim tvrtkama u svim razvojnim fazama poslovanja.

Laser Line integralni informacijski sustav sastoji se od podsustava koji se mogu koristiti samostalno ili kao elementi integralnog informacijskog sustava. Svi programski paketi razvijeni su u ORACLE RDBMS (Relational Data Base Management System) i pomoću ORACLE razvojnih alata. Predstavljaju skup rješenja iz područja poslovnih informacijskih sustava i vođenja proizvodnih procesa. Odlikuju se velikom fleksibilnošću, jednostavnošću, prenosivošću.¹⁷

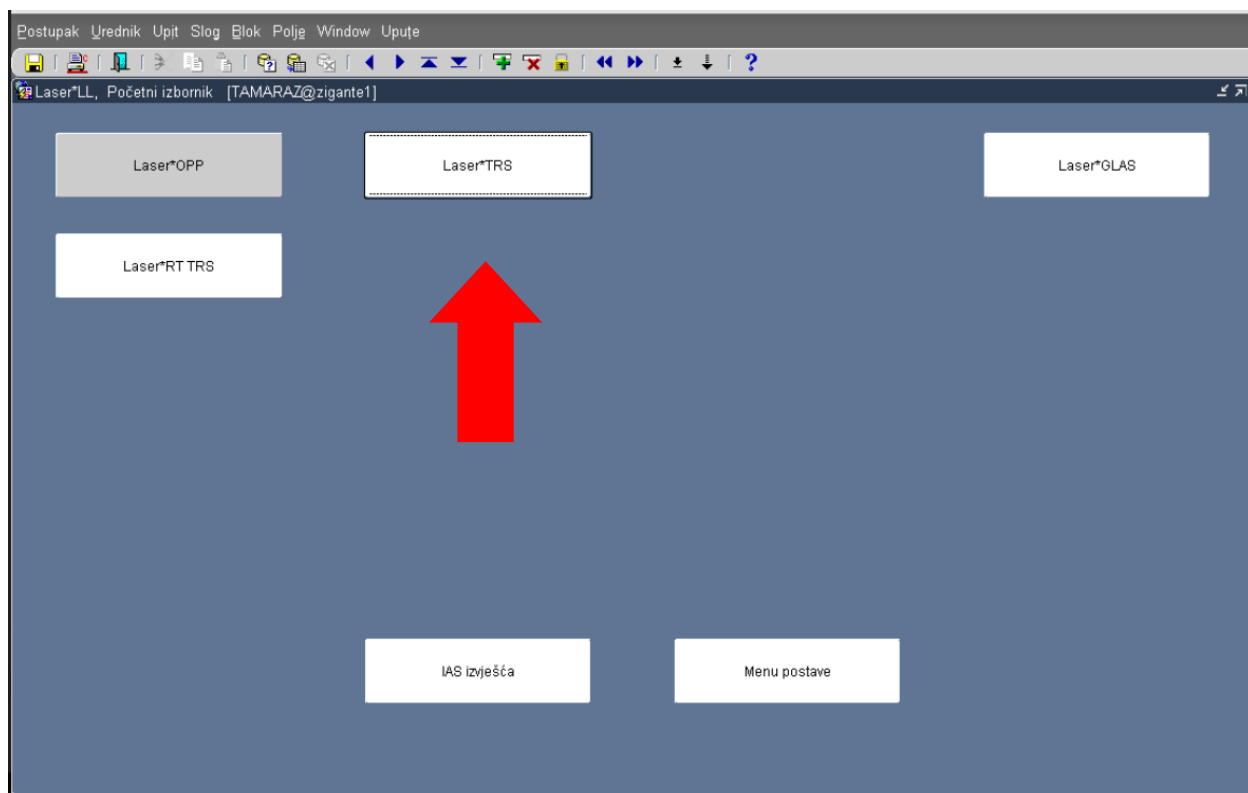
6.1.1. OPĆENITO O LASER TRS-U

Osnovna namjena aplikacije je podrška poslovanju složenih trgovačkih poslovnih sustava. Podržava kvalitetno praćenje robe, evidentne i financijske ambalaže, komisijske robe i odjava dobavljaču, tranzitne robe, pakirnice, mesnice, pekare, i drugo. Praćenje zaliha po veleprodajnim, maloprodajnim ili nabavnim cijenama, uz automatsko nastajanje nivelacija. Praćenje zaliha po MRS metodama (kontinuirana prosječno ponderirana cijena, periodična FIFO ili LIFO, periodična prosječna nabavna cijena). Aplikacija je primjenjiva (i verificirana) u cash&carry sustavima, maloprodajnoj mreži, samostalnim prodavaonicama, veleprodajnim centrima, distribucijskim skladištima, franšizing-sustavima te u mješovitim sustavima. Ponašanje aplikacije u različitim sustavima se kontrolira podesivim parametrima. Visoka razina kontrole pristupa podacima i obavljanju poslova unutar aplikacije. Osigurano je optimalno kolanje dokumentacije unutar složenog poslovnog sustava. Automatiziran svaki poslovni proces (koji se može automatizirati): cjenici u raznim valutama, centralna nabava, naručivanje robe, ulaz robe, interne narudžbe, narudžbe kupaca, periodičko fakturiranje, radni nalozi, sastavnice gotovih proizvoda i ostalo. Praćenje koeficijenata okretaja artikala i starosti zaliha. Obrade

¹⁷ <http://www.laserline.hr/hr/produkti>

optimizacije zaliha artikala (upotreba u automatskom naručivanju). Zbirni računi vanjskom i internom kupcu. Zbirne primke na osnovu otpremnica i zbirnog računa dobavljača. Kroz sve programe podržana upotreba ručnih terminala i bar-kod okruženja (ulaz robe, izlaz robe, narudžbe kupaca, komisioniranje robe, inventura i ostalo). Podržane distribuirane baze, mrežni rad, replikacija matičnih podataka i dokumenata, mrežno printanje te višekorisnički rad. Mogućnost aktiviranja modula za automatsko generiranje i praćenje poruka unutar aplikacije, integrirano s Windows sučeljem. Praćenje skladišnih lokacija artikala, praćenje statusa aktivnosti artikala.¹⁸

Slika 12 Početni zaslon



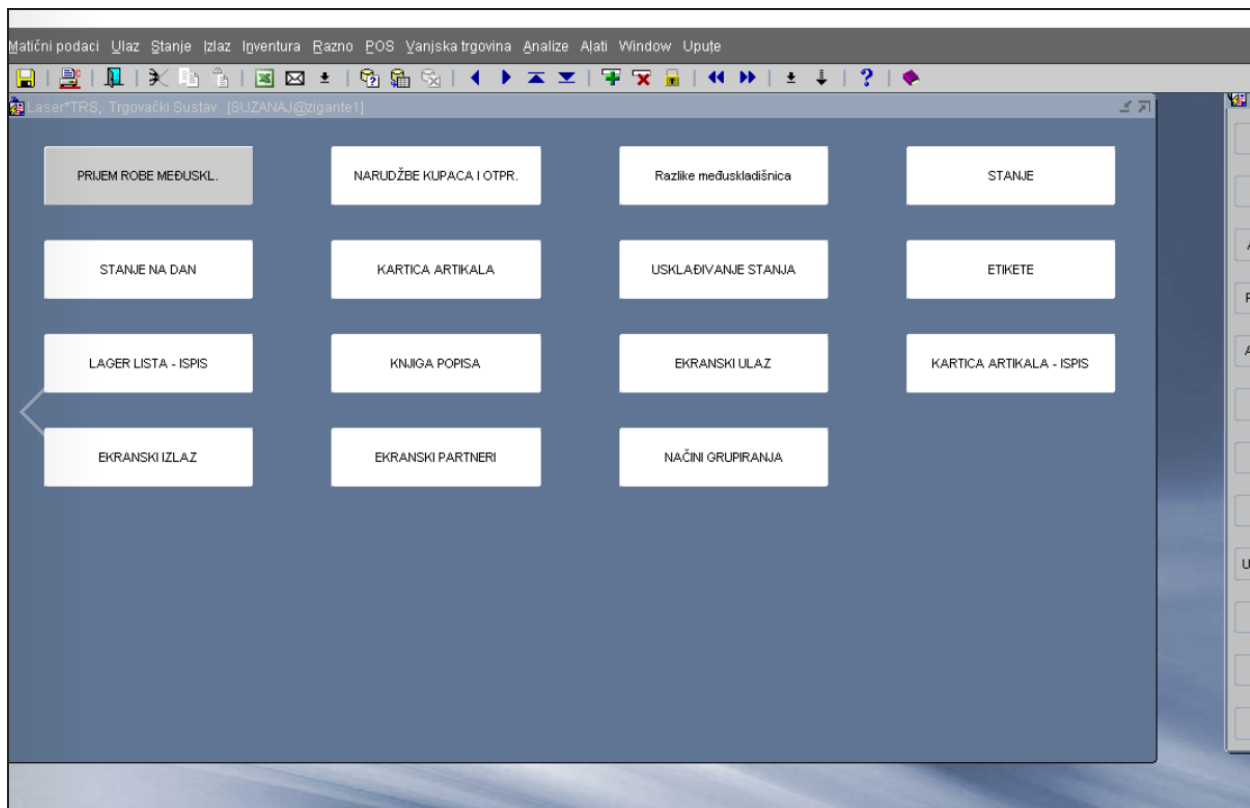
Izvor: Obrada autora

¹⁸ <http://www.laserline.hr/hr/produkti/trs>

6.1.2. RADNI PROCESI U LASER TRS-U

Laser TRS uvelike olakšava radne procese u proizvodnji i ubrzava izdavanje potrebne dokumentacije. Na slici 13. Vidljiv je izgled početne stranice. U alatnoj traci nude se razne mogućnosti od matičnih podataka, ulaza, izlaza, inventura, pa sve do klasičnih opcija poput alata i uputa. Sustav pruža široku paletu mogućnosti i veoma je pregledan. Na slici 13. vidljiv je pregledan izbornik koji omogućava jednostavan i brz rad te snalaženje.

Slika 13 Izgled početne stranice TRS



Izvor: Obrada autora

Slika 14 Prikaz usklađivanja stanja

Izvor: Obrada autora

Nakon toga dolazi prozor (slika 15.) u kojem se unose serijski brojevi, kontrola odnosno provjera ispisanih lotova i pritiskom na gumb „Potvrda“ ispisuje se pdf dokument.

Slika 15 Unos serijskih brojeva

Matični podaci Ulaz Stanje Izlaz Inventura Razno POS Vanjska trgovina Analize Alati Window Upuće

Privremena primka

Unos serijskih brojeva

Rbr.	LOT	Šifra artikla	EAN artikla	Naziv artikla	Kol.	Proizvedeno	Valjanost	ID stavke	ID dokum.	Ozn.
1	-	902249	2000009022490	NAMAZ SA ZELENIM MASLINAMA I RUŽMA	709,74			15516425	1887748	PR
1	028AL-5 F-299 (09.04.2020)	001033	2000000010335	MASLINE ZELENE-PROIZVODNJA	537,1074		09.04.2020.	15516426	1887748	PR
1	044/201/2018-07 L11805080129 (08	001036	2000000010366	PAPAR CRNI-PROIZVODNJA	-2686	19.04.2018.	08.05.2019.	15516427	1887748	PR
1	072/201/2018-08 LL18T001177 (03.	002041	2000000020419	EX. DJEVIČANSKO MASLINOVO ULJE- PRO	61,1322		03.08.2019.	15516428	1887748	PR
1	009/67445-1 (30.08.2018)	003125	2000000031255	PERSIN PROIZVODNJA	-1,3428		30.08.2018.	15516429	1887748	PR
1	105/201/2018-10 L328351 171852 (003126	2000000031262	ČEŠNJAK PROIZVODNJA	-1,0742		25.04.2022.	15516430	1887748	PR
1	044/201/2018-07 L93951001 (24.04.	003129	2000000031293	BOSILJAK - PROIZVODNJA	-5371		24.04.2020.	15516431	1887748	PR
1	009/89948501 (23.11.2019)	003135	2000000031354	RUŽMARIN - PROIZVODNJA	-1,3428		23.11.2019.	15516432	1887748	PR
1	204/G05001651 (22.12.2021)	004153	2000000041537	SANICEL 40	-10,6461		22.12.2021.	15516433	1887748	PR

E

SANICEL 40

Komentar

Korisnik

Vrijeme

ID

17.10.2018. 14:36:56

15516456

Atributi

Atribut	Naziv atributa	Vrijednost	Rbr.	Komentar	ID s/b
					15516456

Pripremi N Pripremi 1 Obriši Preuzmi RT Kontrola Potvrda

Korisnik Vrijeme ID

Izvor: Obrada autora

Potvrdom, ispisiuje nam se dokument vidljiv na slici 16. To je prijamni list – kalkulativni list veleprodaje. Na njemu se nalaze podaci s detaljima za dobivanje određenog proizvoda.

Slika 16 Prijamni list

Poslovni subjekt:

1 ZIGANTE TARTUFI D.O.O.
Portoroška 15
52460 BUJE

PRIJAMNI LIST - KALKULATIVNI LIST VELEPRODAJE br. 1-201-1112 (g.2018)

Mjesto troška: 201 Skladište proizvodnje tartufa

Vrsta dokumenta: **153 SASTAVNICA-RAZDUŽENJE.S.-ZADUŽENJE.NAM.**

Originalni dok.: L1018L201

Datum DVO-a: 10.10.2018. , Rok.pl.: 0 , Dat.valute: 10.10.2018.

Datum dokumenta: 10.10.2018.

Partner: **1** ZIGANTE TARTUFI D.O.O.

Sjedište: **1** ZIGANTE TARTUFI D.O.O.

Portoroška 15,52460 BUJE

VEZNI DOKUMENT PS: 1 MT: 201 GODINA: 2018 VD: 353 BR.DOK.: 1450

Rbr.	Šifra i naziv artikla	KAT	T	JMJ	Količina	Cijena dob. Iznos dob.	Rabat dob. Iznos rabata	Ostali tr. Iznos ost.tr.	Nabavna cij. Nab.iznos	Vel.marža Iznos v.mar.	Vel.cijena Vel.iznos
1	902249 NAMAZ SA ZELENIM MASLINAMA I RUŽMARINOM U KG (DELICE) 002249 Serijski br.: L1018L201	RED	A	kg	709,74	19,56 13.880,59	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	19,56 13.880,59	5,689495% 789,74	20,67 14.670,33
2	001033 MASLINE ZELENE-PROIZVODNJA 001033 Serijski br.: 028/L-5 F-299 (09.04.2020)	RED	A	kg	-537,11	17,35 -9.317,27	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	17,35 -9.317,27	107,296598% -9.997,11	35,96 -19.314,38
3	001036 PAPAR CRNI-PROIZVODNJA 001036 Serijski br.: 044/201/2018-07 L11805080129 (08.05.2019)	RED	A	kg	-0,27	86,11 -23,13	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	86,11 -23,13	-51,224246% 11,85	42,00 -11,28
4	002041 EX. DJEVIČANSKO MASLINOVO ULJE-PROIZVODNJA 002041 Serijski br.: 082/201/2018-08 L0816AB IBC N.18543 (14.02.2020)	RED	A	kg	-161,13	23,66 -3.811,62	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	23,66 -3.811,62	111,369560% -4.244,99	50,00 -8.056,61
5	003125 PERŠIN PROIZVODNJA 003125 Serijski br.: 044/201/2018-07 L71269-2 (30.04.2019) Serijski br.: 105/201/2018-10 L331990 310734 (15.07.2021)	RED	A	kg	-1,34	246,38 -330,84	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	246,38 -330,84	-5,139694% 17,00	233,72 -313,84
6	003126 ČEŠNJAK PROIZVODNJA 003126 Serijski br.: 097/201/2018-09 L326784 081464 (18.05.2022)	RED	A	kg	-1,07	99,19 -106,55	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	99,19 -106,55	-4,997871% 5,33	94,23 -101,22
7	003129 BOSILJAK - PROIZVODNJA 003129 Serijski br.: 044/201/2018-07 L93951001 (24.04.2020)	RED	A	kg	-0,54	61,87 -33,23	0,000000% 0,00	0,000000% 0,00	61,87 -33,23	-7,865451% 2,61	57,00 -30,61

Nakon toga se ponovno u meniju usklađivanje skladišta unese šifra VD 351 i time se dobiva stanje za ambalažu. Ostale rubrike se opet automatski ažuriraju. Nakon toga dolazi se do podataka potrebnih za etiketirnicu da se osigura ambalaža za proizvod Namaz od zelenih maslina sa ružmarinom. Primjer je vidljiv na slici 17.

Slika 17 Podaci za etiketirnicu

Datum Proizvodnje	Art. No.	Proizv. Sifra	Proizvod	F.S. dokument	BROJ ANO ETIKE TIRNI CA	Proizve deno komad a P1	Proizve deno komad a P2	za 181	Dignu t poklo pac	Ukupn o	Proizv od nja	Lot proizvodnje	Ro k trajnost	CJELI LOT	Šifra u kg	Ukupno Kg Proizved eno	Odstupa nje doziran a	Odstupa nje u kg	Ukupno sa odstupanj em	
četvrtak 27.09.2018	3701	903701	Sol sa tartufima 90g			300	1.579	1.879	1.879	194	JP	L0918L194	12	27.09.2019	L0918L194 (27.09.2019)	902226	169.11	1.67%	2.82	171.93
petak 28.09.2018	1165	901165	Tartufi cmi cijeli 25g			471		471	12	483	JP	L0918L195	24	28.09.2020	L0918L195 (28.09.2020)	902239	12.08	0.00%	0.00	12.08
petak 28.09.2018	5579	005579	Tartufi cmi cijeli 1800 (POLUPROIZVOD) Tartufi 1300 g			1		1	1	195	JP	L0918L195	24	28.09.2020	L0918L195 (28.09.2020)	902239	1.30	0.00%	0.00	1.30
utorak 02.10.2018	1169	901169	Tartufi cmi sjeckani 30g			1.369		1.369	25	1.394	JP	L1018L196	48	02.10.2022	L1018L196 (02.10.2022)	902237	41.82	5.00%	2.09	43.91
snijeda 03.10.2018	3619	903619	Tartufi i vrgani 30g			5.177		5.177		5.177	JP	L1018L197	48	03.10.2022	L1018L197 (03.10.2022)	902174	155.31	5.00%	7.77	163.08
četvrtak 04.10.2018	1169	901169	Tartufi cmi sjeckani 30g			535		535	112	647	JP	L1018L198	48	04.10.2022	L1018L198 (04.10.2022)	902237	19.41	5.00%	0.97	20.38
četvrtak 04.10.2018	4916	904916	Tartufi cmi sjeckani 50g			476		476	34	510	JP	L1018L198	48	04.10.2022	L1018L198 (04.10.2022)	902237	25.50	3.00%	0.77	26.27
petak 05.10.2018	4816	904816	Tartufi cmi cijeli 50g PRODAN TARTUFI			536		536	9	545	JP	L1018L199	24	05.10.2020	L1018L199 (05.10.2020)	902239	27.25	3.00%	0.82	28.07
petak 05.10.2018	3727	903727	Tartufi cmi cijeli 50g ISTRA TARTUFI			441		441	8	449	JP	L1018L199	24	05.10.2020	L1018L199 (05.10.2020)	902239	22.45	3.00%	0.67	23.12
petak 05.10.2018	5282	905282	Tartufi cmi cijeli 15g Fakin			628		628		628	JP	L1018L199	24	05.10.2020	L1018L199 (05.10.2020)	902239	9.42	0.00%	0.00	9.42
petak 05.10.2018	5579	005579	Tartufi cmi cijeli 1800 (POLUPROIZVOD) Tartufi 1300 g			0		0		0	JP	L1018L199	24	05.10.2020	L1018L199 (05.10.2020)	902239	0.00	0.00%	0.00	0.00
utorak 09.10.2018	3727	903727	Tartufi cmi cijeli 50g ISTRA TARTUFI			1.616		1.616	50	1.666	JP	L1018L200	24	09.10.2020	L1018L200 (09.10.2020)	902239	83.30	3.00%	2.50	85.80
petak 19.10.2018	5579	005579	Tartufi cmi cijeli 1800 (POLUPROIZVOD) Tartufi 1300 g			0		0		0	JP	L1018L200	24	19.10.2020	L1018L200 (19.10.2020)	902239	0.00	0.00%	0.00	0.00
snijeda 10.10.2018	3888	903888	Namaz od zelenih maslina sa ružmarinom 180g DELICE			2.106	1.837	3.943		3.943	JP	L1018L201	48	10.10.2022	L1018L201 (10.10.2022)	902249	709.74	0.66%	4.68	714.42
snijeda 10.10.2018	4191	904191	Sol sa tartufima 30g			323		323		323	P	L1018L202	12	10.10.2019	L1018L202 (10.10.2019)	902226	9.69	5.00%	0.48	10.17
četvrtak 11.10.2018	3886	903886	Namaz od crnih maslina sa majčinom dušicom 180g DELICE			2.541	1.638	4.179		4.179	JP	L1018L203	48	11.10.2022	L1018L203 (11.10.2022)	902248	752.22	0.66%	4.96	757.18
četvrtak 11.10.2018	4191	904191	Sol sa tartufima 30g			645		645		645	P	L1018L204	12	11.10.2019	L1018L204 (11.10.2019)	902226	19.35	5.00%	0.97	20.32
petak 12.10.2018	1172	901172	Tartufi i masline 80g			8.990		8.990		8.990	JP	L1018L205	48	12.10.2022	L1018L205 (12.10.2022)	902175	719.20	1.88%	13.52	732.72
utorak 16.10.2018	5693	905693	Tartufata 500g Professional 4%			0		0		0	JP	L1018L206	48	16.10.2022	L1018L206 (16.10.2022)	902170	0.00	0.50%	0.00	0.00
utorak 16.10.2018	3701	903701	Sol sa tartufima 90g			756		756		756	JP	L1018L207	12	16.10.2019	L1018L207 (16.10.2019)	902226	68.04	1.67%	1.14	69.18

Izvor: Obrada autora

6.2. WMS - Warehouse Management System

Samim rastom poduzeća, raste i količina robe u opticaju. Zigante tartufi d.o.o koristi se WMS- om. Rastom poslovanja i porastom količina roba u manipulaciji klasični rad u skladištu u kojem skladištari pokušavaju upamtiti gdje je smješten pojedini artikl, a komisioniranje vrše uz pomoć papira i olovke postaje vrlo neefikasno, često čak i praktično nemoguće. U tom slučaju kao neophodni alat nameće se uvođenje specijaliziranog rješenja za upravljanje skladišnim procesima – WMS (Warehouse Management System).

Po istraživanju Georgia Institute of Technology manje od 30% skladišta može se smatrati efikasnim, dok je također 30% skladišta koje u radu koriste WMS (podaci vrijede za USA). Takav visok stupanj korelacije skladišta sa uvedenim WMS i efikasnih skladišta značajan su argument za uvođenje WMS rješenja u skladišno poslovanje kao načina povećanja efikasnosti. Najčešći razlozi za uvođenje WMS su smanjenje troškova rada, ubrzanje operacija u skladišnom poslovanju, efikasnije iskorištavanje skladišnog prostora, povećana točnost isporuka, povećana točnost zaliha, smanjenje ukupnih zaliha, te smanjenje reklamacija krajnjih korisnika.

Kako na hrvatskom i svjetskom tržištu postoji nebrojeno ponuđača i različitih rješenja, od jednostavnih evidencija lokacije na kojima je smješten neki artikl do kompleksnih ili usko specijaliziranih rješenja, prije odabira potrebno je pažljivo analizirati kakvo rješenje najviše odgovara potrebama našeg poslovanja, te koje je od ponuđenih rješenja najoptimalnije za naše potrebe. U nastavku teksta navedene su neki ključni faktori na koje treba obratiti pažnju prilikom odabira WMS rješenja:

- **Fleksibilnost** – WMS rješenje mora biti dovoljno fleksibilno da može popratiti fluktuacije u poslovanju kao što su povećanje broja artikala ili djelatnika, povećanje kapaciteta skladišta, povećanje broja dobavljača, poslovnih partnera i sl.
- **Pouzdanost** – Prekidi ili poremećaji u radu WMS, kojih će nedvojbeno biti, ne smiju se dešavati u tolikom opsegu da uspore procese rada u skladištu
- **Jednostavnost korištenja**– sustav mora biti user-friendly. U protivnom se na edukaciju osoblja troše znatni resursi u smislu vremena i financijskih sredstava, što može znatno usporiti rad i otežati korištenje svih funkcionalnosti WMS. Također, mogućnost korištenja sezonskih ili privremenih i povremenih djelatnika je znatno smanjena.
- **Vidljivost** - Svi procesi koji se odvijaju kroz WMS moraju biti vidljivi u realnom vremenu. Uvid u podatke u realnom vremenu dovodi do donošenja kvalitetnijih odluka i bržeg reagiranja na moguće probleme ili uska grla u skladišnom poslovanju.

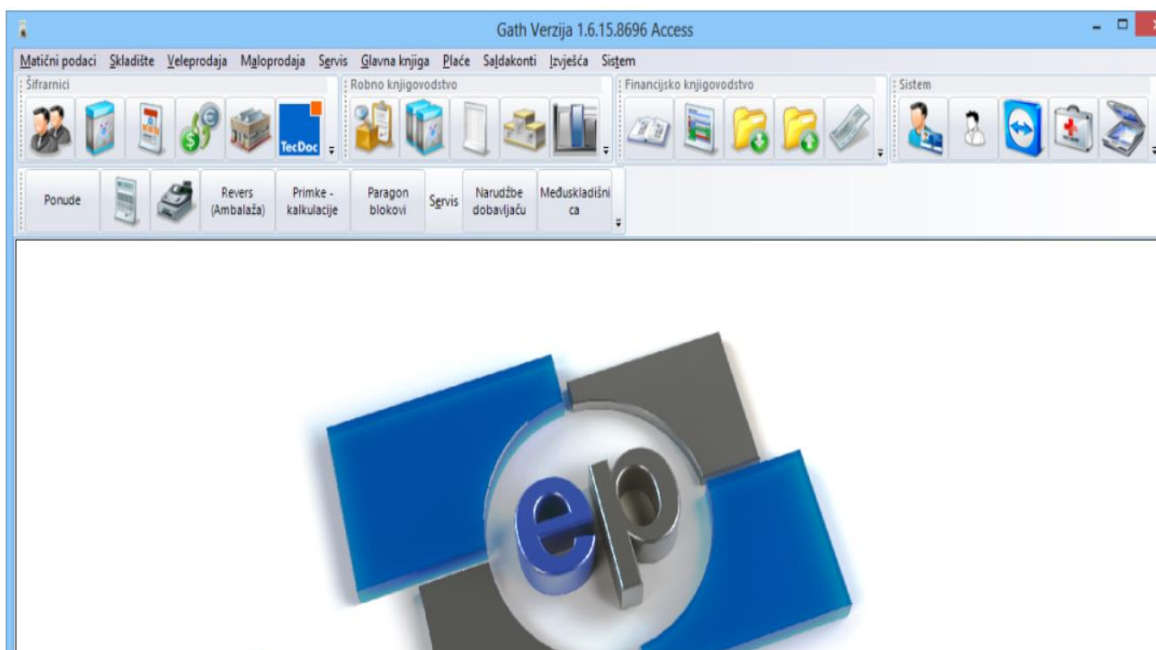
- Integracija s ERP sustavom je vrlo važan zahtjev prilikom odabira WMS rješenja. U tom smislu najbolje je rješenje kad je WMS dio ERP sustava (npr. SAP WMS) ili su makar bazirani na istoj platformi (npr. ORACLE). Povezivanje ERP i WMS koji su bazirani na različitim platformama je naravno moguće, ali može rezultirati dodatnim troškovima u smislu vremena i troškova integracije, a povećava se i mogućnost poremećaja u radu.
- Mogućnost upisa dodatnih informacija o artiklu – osim standardnih informacija o artiklu kao što su šifra, EAN code, naziv i sl. WMS često mora omogućiti i upis dodatnih informacija o artiklu, kao što su npr. rok trajanja, datum proizvodnje, serija, dimenzije, težina, temperaturni režim i sl.
- U nastavku na gornji zahtjev, WMS mora imati i preporuke za iskladištenje robe kao npr. FEFO (prvo artikli kojima najprije istječe rok), FIFO (prvo artikli koji su najduže u skladištu) i sl. Preporuke iskladištenja također mogu biti o odnosu na seriju proizvodnje (prvo najstarija serija), na preostali rok trajanja (česti zahtjev kupaca u prehrambenoj industriji) i sl.
- Reporting – WMS mora pružiti uvid i mogućnost izvještavanja o nekim ključnim KPI parametrima skladišnog poslovanja, kao što su broj složenih naloga po satu/danu, broj složenih artikala po satu/danu, broj grešaka po pojedinom komisioneru ili djelatniku na kontroli, broj isporuka u danu i sl. Takvi izvještaji omogućavaju analizu procesa i djelatnika u skladištu i predstavljaju temelj za donošenje odluka i planiranje.
- Korisnička podrška – dobavljač mora osigurati kvalitetnu edukaciju Vaših djelatnika u skladištu i mora imati efikasnu korisničku podršku u vremenu koje odgovara radnom vremenu Vašeg skladišta. Također, vrijeme reakcije na prijavljeni problem je vrlo bitno.
- Dobavljač WMS rješenja svakako bi trebao imati referentnu listu klijenata koja se može provjeriti, uključujući i posjete nekima od njih kako bismo vidjeli WMS u „real-life“ sistemu rada. Razgovorom sa postojećim korisnicima rješenja koje razmatrate za uvođenje u Vaše poslovanje moguće je vrlo brzo riješiti značajan dio pitanja od važnosti za Vaš način poslovanja.

- Kao zadnji i vjerovatno najvažniji zahtjev je cost-benefit analiza koja bi trebala opravdati uvođenje WMS i osigurati da će se navedena investicija vratiti u relativno brzom roku. Tu je vrlo važna realna procjena svih troškova i ušteda, od kojih neki i nisu odmah jasni i vidljivi. Na primjer, iako WMS obično značajno utječe na reduciranje troškova radne snage često se precjenjuju uštede koje se tu realno mogu očekivati. Razlog tome je činjenica da će rad putem WMS od djelatnika zahtijevati povećanje znanja i vještina, što će izazvati rast troškova edukacije. Također, moguće je da se dio djelatnika jednostavno neće moći prilagoditi novim načinima rada, što će posljedično izazvati troškove zbog fluktuacije. U analizu također treba uključiti i buduće troškove, kao što su troškovi održavanja sustava, kupnje novih „user“ licenci do kojih dolazi porastom poslovanja, troškovi korisničke podrške, troškovi prilagodbe WMS rješenja u slučaju kad se promjene zahtjevi Vašeg poslovanja i sl.

WMS rješenja u skladišnom poslovanju će sigurno dovesti do povećanja efikasnosti u skladištu ili distributivnom centru. Povećana efikasnost dovodi do relativno brzog povrata na investiciju, dok sam rok povrata ovisi o samoj industriji i načinu poslovanja. U pravilu, što je veći broj operacija u skladištu moguće su i veće uštede nakon uvođenja WMS, što skraćuje vrijeme za povrat investicije.¹⁹

¹⁹ <http://www.logistika.com.hr/home/skladiste/71-savjeti-u-skladistu/2274-uvodenje-wms-rjesenja-u-skladisno-poslovanje-na-sto-obratiti-paznju>

Slika 18. SUČELJE WMS



Izvor: obrada autora

6.3. UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Zalihe materijala nastaju kao rezultat stupnja usklađenosti ritma nabave i ritma trošenja, i znače određeni filter između nabave i proizvodnje. Ako su ulazi praćeni odgovarajućim izlazima ne dolazi do bitnih promjena u visini zaliha. Naprotiv, kada ta usklađenost izostane mijenja se visina zaliha. Zaliha materijala, dakle, nije stalna veličina. Ovisno o nabavljanju u trošenju ona se kreće u određenom međuprostoru između maksimuma i minimuma i u pojedinim momentima čini, tzv. tekuću zalihu. Bit nadzora nad zalihama materijala, a time i nad angažiranjem novčanih sredstava u taj dio kratkotrajne imovine, sastoji se u tome da se zalihe održavaju u primjerenoj visini. Zapravo, da one budu što niže kako bi se osiguralo normalno odvijanje poslovnog procesa, a za to je prije svega potrebno poznavanje čimbenika o kojima visina zaliha ovisi.

Kako su tartufi gljive koje se ne uzgajaju, već sakupljaju, plan proizvodnje i plan zaliha mora biti točno izrađen. U ovoj vrsti posla, čim ponestane proizvoda, klijenti se odmah okreću konkurenciji. Iz tog razloga tvrtka za svaku godinu napravi plan proizvodnje i ima određenu taktiku za ostvarivanje ciljeva i planova.

6.4. JIT – JUST IN TIME

“Just-in-time“ metoda ili koncept odnosi se općenito na proizvodnju količine proizvoda upravo tolike kolika je potrebna. Daljnja razrada tog koncepta može se promatrati u okvirima potrebne količine proizvoda za koga ili za što. Ako poduzeće promatramo u okvirima vanjske okoline (tržište, konkurencija, kupci...) potrebnu količinu određuje nitko drugi nego sam klijent ili kupac, odnosno tržište. S druge strane, unutar poduzeća, potrebnu količinu određuje proces, koji se opet postavlja tako da proizvodi količinu naručenu od klijenta. Unutar samog poduzeća, JIT funkcionira tako da svaki naredni proces određuje količinu prerađenog ili proizvedenog proizvoda na prethodnom. Na taj se način poduzeće rješava gubitaka uzrokovanih postojanjem međuskladišta, odnosno čekanjem između pojedinih operacija u proizvodnom procesu. Da bi se izbjegla velika skladišta gotovih proizvoda i sirovina, potrebno je stvoriti kvalitetnu i učinkovitu mrežu klijenata, s kojima treba imati strogo poslovno uređene odnose, ali temeljene na suradnji i obostranom zadovoljstvu. Isto tako, za nabavu sirovina za potrebe vlastitog poduzeća potrebno je organizirati uspješan sustav upravljanja lance dobave (supply chain management). Drugim riječima, JIT se odnosi na proizvodnju onoga što je potrebno, kada je potrebno i koliko je potrebno.²⁰

Zigante tartufi se koristi JIT sistemom i dolazi do prednosti koju pospješuju rad i proizvodnju:

- smanjenje zaliha,
- visoka kvaliteta proizvoda,
- fleksibilnost sustava,

²⁰ Shigeo Shingo: “Nova japanska proizvodna filozofija“, Beograd: PIS, 1985

- povećanje produktivnosti,
- smanjenje grešaka i ponovnog rada,
- povećanje iskorištenosti opreme.

Organizacija i kvalitetno planiranje ključ su uspjeha. Naime, godišnji plan mora biti kvalitetno izrađen. Proizvodnja početkom godine dobije plan proizvodnje kojega se mora držati. Plan se izrađuje na temelju prošle godine i na temelju ugovorenih poslova za naredno razdoblje. Kako je teško predvidjeti kakva će sezona tartufa biti, planovi moraju biti realni da bi posao a i sam daljni razvoj tvrtke bio održiv.

7. ZAKLJUČAK

Informatika, odnosno primjena informacijske i komunikacijske tehnologije, doživljava buran razvoj i ima velik utjecaj na sva područja rada i života razvijenih društava. U uvjetima tržišne konkurencije njezina je primjena od životne važnosti za opstojnost poslovanja poduzeća.

Povećanje konkurentnosti jedan je od najvažnijih izazova i zadataka s kojima se poduzeća danas susreću. Za postizanje toga cilja potrebno je provesti temeljite i snažne promjene u poslovanju poduzeća koje će imati za posljedicu niže troškove i kraći proizvodni ciklus, uz bolju kvalitetu proizvoda ili usluga.

Poduzeća se danas nalaze u vrlo promjenljivoj i dinamičnoj okolini, stoga je jako bitno da poduzeća raspoložu kvalificiranim i stručnim zaposlenicima.

Zigante tartufi je najveći hrvatski brend što se tiče tartufa. Poduzeće iz dana u dan napreduje da bi zadržalo visoku poziciju na tržištu. S vremenom, informatika je postala neizostavni dio svakog uspješnog poslovanja. Za upravljanje proizvodnjom i kreiranjem potrebne dokumentacije Zigante tartufi d.o.o. koristi se programom Laser TRS koji ubrzava i pospješuje sve radnje vezane uz proizvodnju.

LITERATURA

KNJIGE, ČASOPISI I ČLANCI:

1. Čala, I.: Planiranje i praćenje proizvodnje, skripta s predavanja, Zagreb, 2009.
2. Čivić, B., Savremena marketinška istraživanja. Tuzla, 2009.
3. Garača, Ž., Poslovna informatika, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2004.
4. Panian, Ž., Poslovna informatika, Potecon, Zagreb, 2001.
5. Shigeo, S., "Nova japanska proizvodna filozofija", Beograd: PIS, 1985.
6. Sinković, G., Bevanda, V., STANDARDI ZA INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKUTEHNOLOGIJU (ICT), Pula, 2007.
7. Varga, M., Baze podataka – Konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka, Društvo za razvoj informacijske pismenosti, Zagreb, 1994.
8. Zver, B., Journal of Information and Organizational Sciences, Vol. , No. 13, 1989.

INTERNET IZVORI:

1. http://164.100.133.129:81/eCONTENT/Uploads/ENTERPRISE_RESOURCE_PLANNING.pdf,
2. <http://sono-it.hr/proizvodi/#eu>
3. <http://www.cimermansoftware.hr/erp.aspx>
4. <http://www.datacorinc.com/articles/news/erp.pdf>
5. <http://www.efos.unios.hr/poslovni-informacijski-sustavi/wp-content/uploads/sites/216/2013/04/3.-STRUKTURA-RAZVOJ-I-%C5%BDIVOTNI-CIKLUS-PIS-a.pdf>
6. <http://www.logistika.com.hr/home/skladiste/71-savjeti-u-skladistu/2274-uvodenje-wms-rjesenja-u-skladisno-poslovanje-na-sto-obratiti-paznju>
7. <http://zigantetartufi.com/index.php/hr>
8. <http://zigantetartufi.com/index.php/hr/o-nama/proizvodnja>
9. <https://element.hr/artikli/file/1387>
10. <http://www.laserline.hr/hr/produkti>
11. <http://www.laserline.hr/hr/produkti/trs>

POPIS SLIKA

Slika 1. Transformacija ulaza u izlaz	2
Slika 2. Proces dobivanja informacija	4
Slika 3. Funkcije poslovnog sustava.....	5
Slika 4. Funkcije pripreme proizvodnje	7
Slika 5. Struktura informacijskog sustava	12
Slika 6. ERP	15
Slika 7. Evolucija ERP SUSTAVA	17
Slika 8. ERP piramida	18
Slika 9 Faze implementacije ERP sustava	21
Slika 10. Organizacijska struktura	23
Slika 11. Proizvodnja	28
Slika 12 Početni zaslon	30
Slika 13 Izgled početne stranice TRS.....	31
Slika 14 Prikaz usklađivanja stanja	32
Slika 15 Unos serijskih brojeva	33
Slika 16 Prijamni list	34
Slika 17 Podaci za etiketirnicu.....	35
Slika 18. SUČELJE WMS.....	39